

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-340095
 (43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl. G10L 3/00
 G06F 3/16
 G06F 17/21
 G10L 5/04

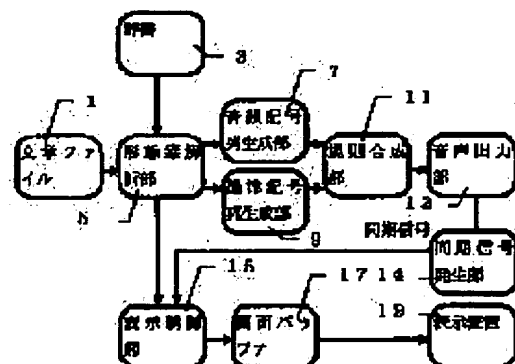
(21)Application number : 09-151066 (71)Applicant : BROTHER IND LTD
 (22)Date of filing : 09.06.1997 (72)Inventor : KOMATSU SHIGEAKI

(54) SENTENCE READING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sentence reading device in which a failure to hear homonyms and unfamiliar words to hear daily, etc., is prevented regardless of the small device, the user's understanding of sentences is assisted and the user's fatigue caused by the movement of the line of sight is dissolved.

SOLUTION: A phoneme symbol train generating section 7 reads the proper 'reading' of each word identified by a morpheme analysis section 5 from a dictionary 3 and identifies the proper 'reading' of an inputted text from a context. A rhythm symbol generating section 9 reads the 'accnet' of each word identified by the section 5 from the dictionary 3 and identifies the 'accent' and the 'intonation' of the inputted text from the context. A rule synthesis section 11 synthesizes voices from the 'reading', the 'accent' and the 'intonation' of the text generated by the sections 7 and 9. A display control section 15 transmits the words having the attribute to be displayed to a screen buffer 17 and displays the words on a display device 19 which has a small display region.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-340095

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 0 L 3/00
G 0 6 F 3/16
17/21
G 1 0 L 5/04

識別記号
3 3 0

F I
C 1 0 L 3/00 H
C 0 6 F 3/16 3 3 0 C
G 1 0 L 5/04 F
C 0 6 F 15/20 5 6 8 A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-151066

(22) 出願日 平成9年(1997)6月9日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 小松 慈明

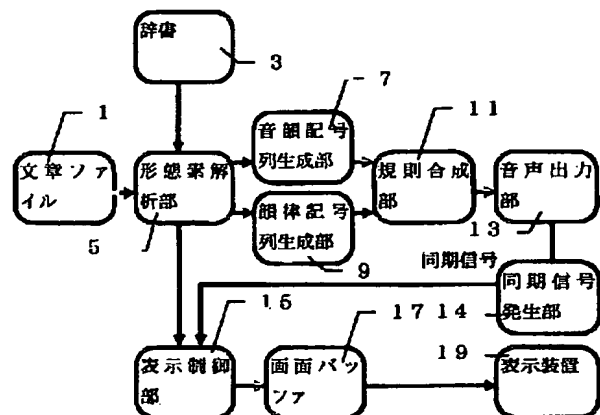
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 文章読み上げ装置

(57) 【要約】

【課題】 小型でありながら同音異義語や日常において聞き慣れない単語等の聞き損ないを防ぐと共に、利用者の文章理解を補助し、また、視線移動による利用者の疲労を解消した文章読み上げ装置を提供することである。

【解決手段】 音韻記号列生成部7は、形態素解析部5により同定された各単語の「読み」を辞書3から読み込み、文脈から入力テキストの「読み」を同定する。韻律記号生成部9は、形態素解析部5により同定された各単語の「アクセント」を辞書3から読み込み、文脈から入力テキストの「アクセント」及び「イントネーション」を同定する。規則合成部11は、音韻記号列生成部7・韻律記号生成部9により生成されたテキストの「読み」と「アクセント」、「イントネーション」から音声を合成する。表示制御部15は、表示すべき属性を持つ単語を画面バッファ17に送り、小型な表示領域を持つ表示装置19上に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単語の「表記」と「読み」、「アクセント」等を辞書として格納した記憶手段と、表記された文章を構成する単語を前記辞書を参照しつつ同定し、単語の「読み」、「アクセント」と前後の文脈等から、この文章の音韻情報・韻律情報を生成する文章解析手段と、生成された前記音韻情報・韻律情報を基に音声合成する規則合成手段とを備えた文章読み上げ装置において、文字を表示する表示手段と、前記文章解析手段において同定された単語を前記表示手段に合成音と同期させながら表示させるように制御する表示制御手段とを備えたことを特徴とする文章読み上げ装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、単語の「表記」と「読み」、「アクセント」以外に「属性」を格納しており、前記表示制御手段は、前記文章解析手段において同定された単語の「属性」を基にこの単語を前記表示手段に表示するか否かを判断し、表示するように判断した場合には合成音と同期させてこの単語を表示させることを特徴とする請求項1に記載の文章読み上げ装置。

【請求項3】 前記辞書は「同音異義語」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴とする請求項2に記載の文章読み上げ装置。

【請求項4】 前記辞書は「名詞」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴とする請求項2に記載の文章読み上げ装置。

【請求項5】 前記辞書は「熟語」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴とする請求項2に記載の文章読み上げ装置。

【請求項6】 前記辞書は「使用頻度」に関する属性を備え、前記文章解析手段が「使用頻度」が低い単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴とする請求項2に記載の文章読み上げ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文章を合成音に変換し出力する文章読み上げ装置に関するものであり、特に、視覚による補助手段を備えた文章読み上げ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の文章読み上げ装置として、例えば、図6に示されるものが知られている。

【0003】同図において、文章ファイル1は文章読み

上げ装置が読み上げるテキストを格納するものである。

【0004】形態素解析部5は、文章ファイル1のテキストを構成する単語を、辞書51に格納されている単語により同定するものである。例えば、「橋を渡る」という文章の場合には、辞書51に格納された「橋」、「を」、「渡る」といった単語から構成されていることを同定するのである。ここで、辞書51は、一般の形態素解析用の辞書であるが、規則合成のために各単語の「読み」、「アクセント」等の情報も記述されている。

【0005】音韻記号列生成部7は、形態素解析部5により同定された各単語の「読み」を辞書51から読み込み、前後の文脈から「読み」を同定する。例えば、前記例「橋を渡る」という文章の場合、「ha-shi-wo-wa-taru」という音韻記号列を生成する。

【0006】韻律記号列生成部9は、形態素解析部5により同定された各単語の「アクセント」を辞書51から読み込み、前後の文脈から「アクセント」を同定する。また、文章の「イントネーション」も同定する。例えば、前記例「橋を渡る」という文章の場合、「ha'shi'wowataru」という韻律記号列を生成する。ここで、「'」はアクセントの上昇を、「」はアクセントの下降の位置を示す。

【0007】規則合成部11は、上述したテキストの「読み」と「アクセント」、「イントネーション」から音声合成するものであり、スピーカ等で構成された音声出力部13より合成音を出力する。

【0008】なお、前記形態素解析部5と音韻記号列生成部7、韻律記号列生成部9、規則合成部11に関しては、例えば「音声合成の研究の現状と将来」（音響学会誌48巻1号）等に詳しく記載されているので、ここでは詳述しない。

【0009】処で、一般に人間は同音異義語や日常において聞き慣れない単語等を聞いた場合、アクセントや前後の文脈からその単語を推定することができる。しかし、前記構成の装置で合成音声を出力する場合においては、規則合成の技術が未熟なこと等の理由により人間が推定しづらいこともあった。

【0010】そこで、図8に示すような大型のディスプレイ53を備え、文章ファイル1のテキストを表示するものが提案された。例えば、特開昭59-127148号公報に記載され図7に示された発明は、大型ディスプレイ53に文章ファイル1のテキストを表示し、下線制御部55が画面バッファ57を制御し、読み上げ中の文章を図8に示すように下線により強調するものである。この装置においては利用者が合成音声を推定できなかった場合には、大型ディスプレイ53に表示された文章を見ることにより文意を理解するのである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような文章読み上げ装置においては、文章を表示するため

に、コンピュータのディスプレイのような大型ディスプレイが必要であり、携帯機器等のような小型機器には向かないという問題点があった。また、文章を追うために視線を動かす必要もあり利用者の疲労の原因となっていた。

【0012】そこで、本発明は、前記の如き実情に鑑みてなされたもので、小型の表示領域を持つ表示手段により効率よく合成音を補助することにより、小型でありながら同音異義語や日常において聞き慣れない単語等の聞き損ないを防ぐと共に、利用者の文章理解を補助し、また、視線移動による利用者の疲労を解消した文章読み上げ装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の文章読み上げ装置は、単語の「表記」と「読み」、「アクセント」等を辞書として格納した記憶手段と、表記された文章を構成する単語を前記辞書を参照しつつ同定し、単語の「読み」・「アクセント」と前後の文脈から音韻情報・韻律情報を生成する文章解析手段と、生成された前記音韻情報・韻律情報を基に音声合成する規則合成手段とを備えたものを対象として、特に、小型の表示領域を持つ表示手段と、前記文章解析手段において同定された単語を前記表示手段に合成音と同期させながら表示させる表示制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0014】この発明の文章読み上げ装置によれば、小型の表示領域を持つ表示手段を用いて合成音を視覚的に補助することにより、小型でありながら同音異義語や日常において聞き慣れない単語等の聞き損ないを防ぐことができ、また、視線移動による利用者の疲労を解消することができる。

【0015】また、請求項2に記載の文章読み上げ装置は、前記記憶手段が、単語の「表記」と「読み」、「アクセント」以外に「属性」を格納しており、表示制御手段は、前記文章解析手段において同定された単語の「属性」を基にこの単語を前記表示手段に表示するか否かを判断し、表示するように判断した場合には合成音と同期させながらこの単語を表示させることを特徴としている。

【0016】この発明の文章読み上げ装置によれば、辞書内の単語の属性により表示する単語を効率よく絞ることができ、請求項1に記載の文章読み上げ装置に比べて重要もしくは聞き損ない易い単語のみを比較的長い時間、表示装置に表示することができ、効果的である。

【0017】また、請求項3に記載の文章読み上げ装置は、前記辞書が「同音異義語」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したとき、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴としている。

【0018】この発明の文章読み上げ装置によれば、

「同音異義語」の属性を持つ単語を検出して表示することにより、利用者の「同音異義語」に対する聞き違いを防ぐことができる。

【0019】また、請求項4に記載の文章読み上げ装置は、前記辞書が「名詞」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴としている。

【0020】この発明の文章読み上げ装置によれば、文章を理解するためのキーワードとなる「名詞」の属性を持つ単語を検出して表示することにより、重要語の聞き損ないを防ぐと共に利用者の文章理解を助けることができる。

【0021】また、請求項5に記載の文章読み上げ装置は、前記辞書が「熟語」に関する属性を備え、前記文章解析手段がこの属性を持つ単語を同定したときに、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴としている。

【0022】この発明の文章読み上げ装置によれば、文章を理解するためのキーワードとなる「熟語」の属性を持つ単語を検出し表示することにより、重要語の聞き損ないを防ぐと共に利用者の文章理解を助けることができる。

【0023】さらに、請求項6に記載の文章読み上げ装置は、前記辞書が「使用頻度」に関する属性を備え、前記文章解析手段が「使用頻度」の低い単語を同定したときには、前記表示制御手段が前記表示手段にこの単語を表示させることを特徴としている。

【0024】この発明の文章読み上げ装置によれば、「使用頻度」が低い単語を検出して表示することにより、日常あまり使われないために聞き損ない易い低頻度単語の聞き損ないを防ぐことができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の文章読み上げ装置を具体化した実施の形態について図を参照しながら説明する。なお、従来の技術と同一の要素には同一の符号を用いその説明を省略する。

【0026】図1は、本実施の形態による文章読み上げ装置の概略構成を示している。

【0027】本実施の形態による文章読み上げ装置は、文章ファイル1、辞書3、形態素解析部5、音韻記号列生成部7、韻律記号列生成部9、規則合成部11、音声出力部13、表示制御部15、画面バッファ17、表示装置19等から構成されている。

【0028】同図において、文章ファイル1は文章読み上げ装置が読み上げるテキストを格納するものである。

【0029】形態素解析部5は文章ファイル1のテキストを構成する単語を、辞書3に格納されている単語により同定するものである。例えば、「橋を渡る」という文章の場合には、辞書3に格納された「橋」・「を」・

「渡る」といった単語から構成されていることを同定する。ここで、辞書3は、一般の形態素解析用の辞書であるが、ここで用いる辞書には、各単語の「読み」・「アクセント」・「属性」等の情報も記述されている。

【0030】音韻記号列生成部7は、形態素解析部5により同定された各単語の「読み」を辞書3から読み込み、文脈から入力テキストの「読み」を同定する。例えば、前記例「橋を渡る」という文章の場合、「ha-shi-w-o-wa-ta-ru」という音韻記号列を生成する。

【0031】韻律記号生成部9は、形態素解析部5により同定された各単語の「アクセント」を辞書3から読み込み、文脈から入力テキストの「アクセント」を同定する。また、文章の「イントネーション」も同定する。例えば、前記の例の「橋を渡る」という文章の場合、「h a"shi'wowataru」という韻律記号列を生成する。ここで、「"」はアクセントの上昇を、「'」はアクセントの下降の位置を示す。

【0032】文章解析手段は、上述した形態素解析部5と、音韻記号列生成部7及び韻律記号列生成部9とから構成されている。

【0033】規則合成手段を構成する規則合成部11は、音韻記号列生成部7・韻律記号生成部9により生成されたテキストの「読み」と「アクセント」、「イントネーション」から音声合成するものであり、D/A変換器、スピーカ等で構成される音声出力部13より合成音を出力する。

【0034】同期信号発生部14は、合成音声が出力され始める時刻を基準として、各単語の合成音出力開始される時刻 t_1 、 t_2 、…を算定し、時刻 t_1 、 t_2 、…が経過する毎に同期信号を発生する。前記例の場合では文章を構成する単語「橋」・「を」・「渡る」の合成音が、それぞれ出力される開始時刻で同期信号を発生する。

【0035】表示制御部15は、この同期信号を受けると、形態素解析部5において同定された単語の属性をチェックし、表示すべき属性を持つ単語である場合にはこの単語の「表記」を画面バッファ17に書き込み表示装置19に表示する。ここで、表示装置19は、図2に示すように、携帯機器等でも使えるように小型な表示領域を備えたもので、最低限数文字分の表示領域を持つものである。

【0036】表示制御手段は、上述した同期信号発生手段14と表示制御部15とから構成され、表示手段は画面バッファ17と表示装置19とから構成されている。

【0037】また、表示すべき属性とは、例えば、意味を取り違えやすいような「同音異義語」の有無や、キーワードとなり易い「名詞」・「熟語」や、利用者が日常において聞き慣れないような単語に対する「使用頻度」の低さ等を設定することができる。また、属性としては、前記に限定されず、製造者が表示したい単語全てに

対して、例えば、「表示」といった製造者独自の属性を付けてもかまわず、自由に属性を決定しても良い。また、全ての単語を表示するようにしても良い。

【0038】次に、辞書3の一例を図3に示す。ここでは、「同音異義語」である「橋」・「端」・「箸」について説明する（この例では3単語とも読みは同一ではあるが、アクセントの型がそれぞれ違うために音声だけでも識別が十分可能であり、また日常使い慣れている語彙であるために文意からの識別も可能である）。属性としては「品詞」と「同音異義語」の有無が記述されている。表示制御部15は、例えば、品詞が「名詞」であり「同音異義語あり」の属性を持つ単語を表示装置19に表示する。

【0039】次に、本発明の実施の形態の作用を図4・図5を用いて説明する。

【0040】例えば、「橋を渡る」というテキストが入力された場合について説明する。テキストが入力されると(s1、sはステップを示す。以下同様)、形態素解析部5が文章を構成する単語「橋」・「を」・「渡る」を同定する。また、音韻記号列生成部7が入力テキストの「読み」を同定し、韻律記号生成部9が「アクセント」・「イントネーション」を同定する(s2)。次に、規則合成部11が、音韻記号列生成部7・韻律記号生成部9によって生成されたテキストの「読み」と「アクセント」、「イントネーション」から音声合成する(s3)。次に、音声出力部13が合成音を出力する(s4)。また、同期信号発生部14は、合成音が出力され始めてから各単語が出力開始される時間 t_1 、 t_2 、…が経過する毎に同期信号を発生する。前記の例の場合では、文章を構成する単語「橋」・「を」・「渡る」の合成音が、それぞれ出力される開始時刻で同期信号を発生する(s5)。

【0041】前記表示制御部15は、前記同期信号を受けると、音声出力部13が発声中の単語の属性を調べる(s11)。まず、最初の単語「橋」の属性は「名詞」であり「同音異義語あり」であるために(s12)、画面バッファ17を消去した後に、この単語の「表記」を書き込み、表示装置19に表示する(s13)。従って、表示は、この単語の合成音が出力開始された直後から、次に、表示すべき属性を持つ単語が検出され、その合成音が出力開始されるまで続けられることになる。

【0042】また、「を」・「渡る」という単語に対しても、合成音声と同期して処理s11～s13が行われるが、品詞が「助詞」・「動詞」であるために表示は行われない。

【0043】以上のように、上述した実施の形態では、表示制御部15は、前記属性の単語を形態素解析部5が検出すると、画面バッファ17を介して表示装置19上に表示する構成になっているので、効率よく視覚的に合成音を補助し、同音異義語や日常において聞き慣れない

単語等の聞き損ないを防ぐことができる。また、小型な表示領域を持つ表示装置を用いているために携帯機器等にも適している。

【0044】尚、本実施の形態においては、表示装置19への表示を、その単語の合成音の出力開始から、次に表示すべき属性を持つ単語が検出されその合成音が出力されるまで続ける様にした。つまり、複数単語を同時に表示しないような構成したが、特に限定されるものではなく、複数単語を同時に表示するような構成にしてもかまわない。

【0045】また、表示時間も例えば一定時間以上経過した場合には、消えてしまうように構成しても良く、また、表示すべき単語の合成音が出力する直前に表示をするのではなく、一定時間前から表示をするように構成してもかまわない。

【0046】また、本実施の形態においては単語を表示の単位としたが、文節等の単語より長い単位のものであってもかまわない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明の請求項1に記載の文章読み上げ装置によれば、小型の表示領域を持つ表示手段を用いて合成音を視覚的に補助することにより、小型でありながら同音異義語や日常において聞き慣れない単語等の聞き損ないを防ぐことができ、また視線移動による利用者の疲労を解消することができる。

【0048】また、請求項2に記載の文章読み上げ装置によれば、辞書内の単語の属性により表示する単語を効率よく絞ることができ、請求項1に記載の文章読み上げ装置に比べて重要もしくは聞き損ない易い単語のみを、比較的長い時間、表示装置に表示することができるので効果的である。

【0049】また、請求項3に記載の文章読み上げ装置によれば、「同音異義語」の属性を持つ単語を検出し表示することにより、利用者の「同音異義語」に対する聞き違いを防ぐことができる。

【0050】また、請求項4に記載の文章読み上げ装置

によれば、文章を理解するためのキーワードとなる「名詞」の属性を持つ単語を検出し表示することにより、文章を理解する上で重要な単語の聞き損ないを防ぐことができる。

【0051】また、請求項5に記載の文章読み上げ装置によれば、文章を理解するためのキーワードとなる「熟語」の属性を持つ単語を検出し表示することにより、重要語の聞き損ないを防ぐと共に利用者の文章理解を助けることができる。

【0052】さらに、請求項6に記載の文章読み上げ装置によれば、「使用頻度」が低い単語を検出し表示することにより、日常あまり使われないために聞き損ない易い低頻度単語の聞き損ないを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の文章読み上げ装置の概略構成図である。

【図2】本実施の形態の表示装置の説明図である。

【図3】本実施の形態の辞書の説明図である。

【図4】本実施の形態の全体の動作を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態の表示制御部の動作を示すフローチャートである。

【図6】従来の文章読み上げ装置の概略構成図である。

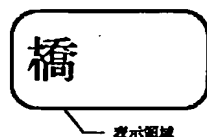
【図7】他の従来の文章読み上げ装置の概略構成図である。

【図8】従来の文章読み上げ装置のディスプレイの説明図である。

【符号の説明】

- 3 辞書
- 5 形態素解析部
- 7 音韻記号列生成部
- 9 韻律記号列生成部
- 11 規則合成部
- 14 同期信号発生部
- 15 表示制御部
- 17 画面バッファ
- 19 表示装置

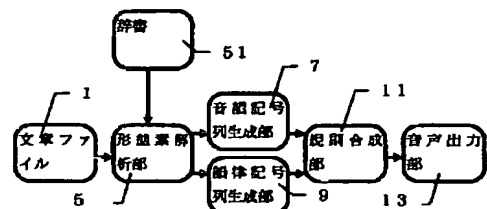
【図2】



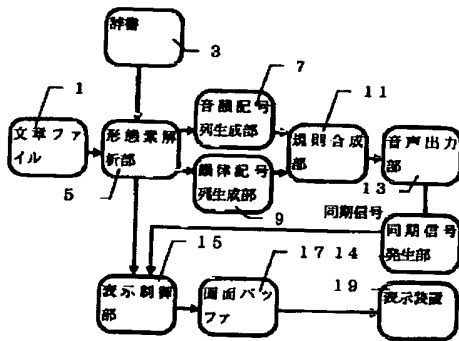
【図3】

| 表記 | 読み | アクセント | 属性 | |
|----|-------|-------|----|-------|
| | | | 品詞 | 同音異義語 |
| 橋 | hashi | 2型 | 名詞 | あり |
| 畑 | hashi | 0型 | 名詞 | あり |
| 箸 | hashi | 1型 | 名詞 | あり |

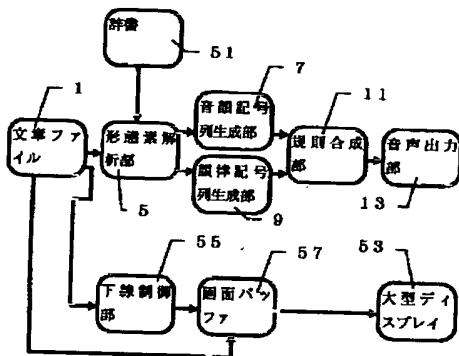
【図6】



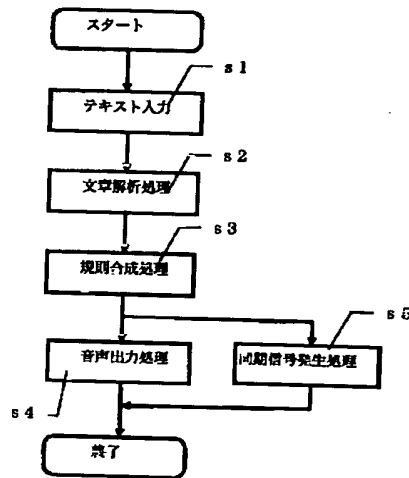
【図1】



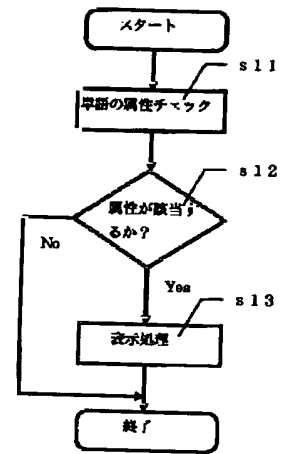
【図7】



【図4】



【図5】



【図8】

文章解析手段は形態素解析部5と音韻記号列生成部7、韻律記号列生成部9とから構成され、形態素解析部5は文章ファイル1のテキストを構成する単語を、辞書3に格納されている単語により同定するものである。ここで辞書3は、一般の形態素解析用の辞書であるが、この他に各単語の「読み」・「アクセント」・「属性」などの情報も記述されている。

音韻記号列生成部7は、形態素解析部5により同定された各単語の「読み」を辞書3から読み込み、前後の文脈から「読み」を同定する。

韻律記号列生成部9は、形態素解析部5により同定された各単語の「アクセント」を辞書3から読み込み、前後の文脈から「アクセント」を同定する。また文章全体の「イントネーション」

大型ディスプレイ53